

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. August 2002 (29.08.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/066283 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60N 2/22**, **B64D 11/06** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): RECARO AIRCRAFT SEATING GMBH & CO. [DE/DE]; Daimlerstrasse 21, 74523 Schwäbisch Hall (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/01310

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Februar 2002 (08.02.2002)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WAGNER, Wolfgang [DE/DE]; Linzgaustrasse 27, 88048 Friedrichshafen (DE). BAUMANN, Jürgen [DE/DE]; Salzsbachäcker 6, 78351 Bodman-Ludwigshafen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: BARTELS UND PARTNER; Lange Strasse 51, 70174 Stuttgart (DE).

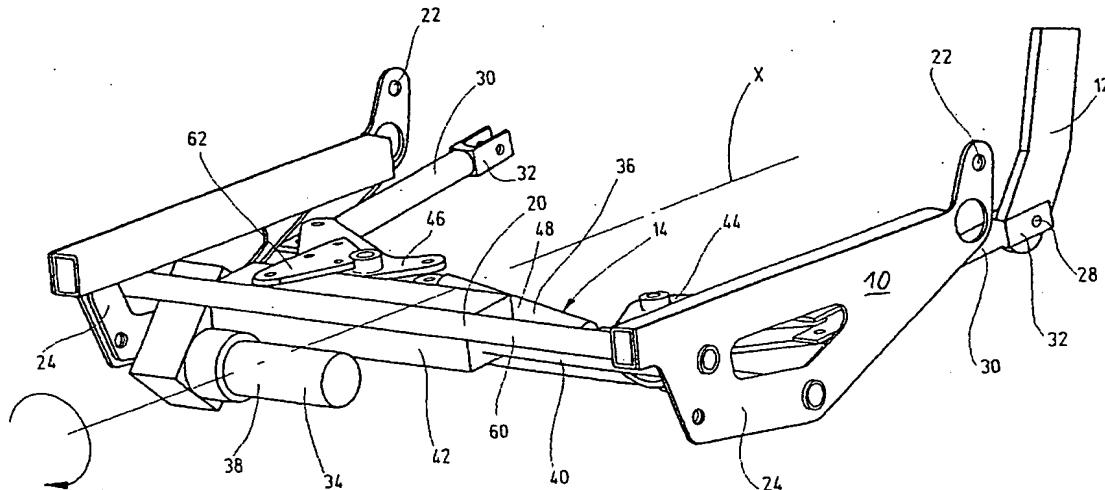
(30) Angaben zur Priorität:  
101 07 196.5 16. Februar 2001 (16.02.2001) DE

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEAT, IN PARTICULAR A VEHICLE SEAT, PREFERABLY AN AEROPLANE SEAT

(54) Bezeichnung: SITZ, INSbesondere FAHRZEUGSITZ, VORZUGSWEISE FLUGGASTSITZ



**WO 02/066283 A1** (57) **Abstract:** The invention relates to a seat with a first seat piece (10) and a further seat piece (12), which may be adjusted for inclination by means of a controllable operating device (14). Said operating device (14) engages with the further seat piece (12) by means of at least two adjusters (30), which are moved by a common drive mechanism (34) with a mechanical coupling (36) between the adjusters (30), for an effectively uniform motion thereof. A uniform inclination adjustment of the further seat piece, such as backrest and/or legrest is achieved, whereby the drive comprises an actuator device with a longitudinally displaceable operating piece (40), engaged with a rocker (44), connected to an adjuster piece (30) and operating the mechanical coupling (36), with a further rocker (46), for the other adjuster (30).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Sitz mit einem ersten Sitzteil (10) und einem über eine ansteuerbare Beläufigungseinrichtung (14) in der Neigung einstellbaren weiteren Sitzteil (12), wobei die Betätigungsseinrichtung (14) mit mindestens zwei Einstellteilen (30) an dem weiteren Sitzteil (12) angreift, die von einem gemeinsamen Antrieb (34) bewegbar sind und wobei für eine dahingehend gleichförmige

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

---

Bewegung der Einstellteile (30) zwischen diesen eine mechanische Kopplung (36) wirkt. Dadurch, daß der Antrieb (34) aus einer Aktuatoreinrichtung besteht mit einem längsverfahrbaren Betätigungssteil (40), das an einem Winkeltrieb (44) angreift, der an ein Einstellteil (30) angelenkt ist und der die mechanische Kopplung (36) betätigt, und daß für das andere Einstellteil (30) ein weiterer Winkeltrieb (46) vorgesehen ist, ist eine gleichförmige Neigungseinstellung für das weitere Sitzteil, wie Rückenlehne und/oder Beinauflage, erreicht.

Sitz, insbesondere Fahrzeugsitz, vorzugsweise Fluggastsitz

Die Erfindung betrifft einen Sitz, insbesondere Fahrzeugsitz, vorzugsweise Fluggastsitz, mit einem ersten Sitzteil und einem über eine ansteuerbare Betätigungsseinrichtung in der Neigung einstellbaren weiteren Sitzteil, wobei die Betätigungsseinrichtung mit mindestens zwei Einstellteilen an dem weiteren Sitzteil angreift, die von einem gemeinsamen Antrieb bewegbar sind und wobei seine dahingehend gleichförmige Bewegung der Einstellteile zwischen diesen eine mechanische Kopplung wirkt.

Ein dahingehender Fluggastsitz ist in der nachveröffentlichten 10 DE 199 44 620 beschrieben. Der genannte Fluggastsitz besteht aus einzelnen Sitzteilen einschließlich einer Beinauflage und einer Rückenlehne. Die genannten Sitzteile sind mittels Stellantrieben bewegbar, die von einer von Hand ansteuerbaren Betätigungsseinrichtung zum Einstellen des Sitzes an die Belange des jeweiligen Sitzbenutzers ansteuerbar sind. Dabei sind für 15 die Sitzteile den Konturen dieser Sitzteile nachempfundene Griffhebel als Teil der Betätigungsseinrichtung vorhanden, die für eine Einstellung des Fluggastsitzes in einem Bedienteil zusammengefaßt eine sinnfällige Einstellung für die Sitzteile ergeben.

Bei allen bekannten Neigungseinstelleinrichtungen für die Sitzteile, wie Rückenlehne oder Beinauflage, kann es in Abhängigkeit von der jeweils eingesetzten Betätigungs- und Neigungseinstelleinrichtung zu Hemmnissen kommen, da regelmäßig die Betätigungsseinrichtung punktuell nur an einer

5 Stelle der Rückenlehne und/oder der Beinauflage angreift, was zu einer wenn auch geringen Verwindung oder Torsion des weiteren in der Neigung einzustellenden Sitzteils führt, so daß eine gleichmäßige Verschwenkbewegung mit einem guten Körpergefühl für den Sitzbenutzer nicht erreichbar ist. Auch kommt es in Abhängigkeit der zum Einsatz kommenden Einstell-

10 konstruktion im Crashfall zu einer einseitigen Belastung der Betätigungsseinrichtung, insbesondere in Form des Stellantriebes, wobei letzterer häufig nicht in der Lage ist, die schlagartig auftretenden Kräfte abzufangen.

Durch die DE-A-33 35 486 A1 ist eine Vorrichtung zur Einstellung der Höhe und der Rückenlehnenneigung eines Sitzes, insbesondere eines Fahrzeugsitzes, bekannt. Zur wahlweisen Einstellung der Neigung einer Rückenlehne oder der Höhe des gesamten Sitzes mittels einer einzigen Antriebsspinde besteht diese aus zwei Spindelteilen, die jeweils ein mit einem Kegelrad an Spindeln individueller Einstellmechaniken zusammenwirkendes

20 Gegenkegelrad drehfest tragen und nur in einer bestimmten relativen axialen Lage über Zahnkränze drehfest verbunden sind. In dieser Stellung kämmt nur ein Gegenkegelrad mit dem zugeordneten Kegelrad, während in einer anderen relativen axialen Lage der beiden Antriebsspindelteile beide Gegenkegelräder mit den zugeordneten Kegelrädern kämmen, aber die

25 drehfeste Verbindung zwischen den beiden Antriebsspindelteilen aufgehoben ist. Die bekannte Getriebelösung weist eine Vielzahl von rechtwinklig ineinanderreibenden Kegelrädern auf, so daß die bekannte Lösung relativ viel Bauraum am jeweiligen Fahrzeugsitz einnimmt und im übrigen auch entsprechend schwer ist. Ferner ist die Lösung aufgrund der Vielzahl der

eingesetzten Bauteile konstruktiv aufwendig und mithin teuer in der Herstellung.

Durch die DE-A-34 12 047 A1 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zum  
5 Einstellen der Neigung der Rückenlehne eines Sitzes bekannt, insbesondere  
für Kraftfahrzeuge, dessen Lehnenrahmen mit zwei seitlich angeordneten  
Drehbeschlägen über Zwischentriebe von einer Antriebswelle angetrieben  
wird, die im Sitzrahmen gelagert ist und über einen Zahnriementrieb von  
einem am vorderen Ende des Sitzrahmens gelagerten Handrad aus ange-  
10 trieben wird. Hierdurch ist in der Lehne keine durchgehende Welle erfor-  
derlich, und das Handrad für den Antrieb der Sitzlehneinstellung befindet  
sich an einer günstigen, leicht erreichbaren Stelle. Da die Zahnriementriebe  
mit ihren Antriebsrädern und Wellen grundsätzlich einem gewissen  
Schlupfverhalten unterliegen, ist eine gleichförmige und gleichmäßige An-  
15 steuerung der Einstellbewegung an den beiden Längsseiten der Rückenleh-  
ne nicht gegeben, und mit Hemmungen im Betrieb ist zu rechnen. Ferner  
weisen die bekannten und vorstehend genannten Lösungen den Nachteil  
auf, daß sie kaum geeignet sind, im Crashfall die auftretenden Belastungs-  
spitzen sicher in die Sitzgrundkonstruktion des Sitzes aufzunehmen, sofern  
20 dieser im Fahrzeugbereich, insbesondere im Flugzeugbereich, eingesetzt  
wird.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe  
zugrunde, die bekannten Sitze derart weiter zu verbessern, daß ein hemm-  
25 freier und gleichförmiger Neigungseinstellbetrieb für das gesamte weitere  
Sitzteil, wie Rückenlehne oder Beinauflage, erreicht ist und daß auch im  
Crashfall bei auftretenden Belastungsspitzen diese sicher von der Sitzkon-  
struktion des Fahrzeugsitzes, auch in Form eines Fluggastsitzes, aufgenom-  
men werden können. Ferner soll eine leicht aufbauende und kostengünstige

Neigungseinstellung realisiert werden. Eine dahingehende Aufgabenstellung löst ein Sitz mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1

5 der Antrieb aus einer Aktuatorenrichtung besteht mit einem längsverfahrbaren Betätigungssteil, das an einem Winkeltrieb angreift, der an ein Einstellteil angelenkt ist und der die mechanische Kopplung betätigt, und daß für das andere Einstellteil ein weiterer Winkeltrieb vorgesehen ist, ist eine gleichförmige Neigungseinstellung für das weitere Sitzteil, wie Rückenlehne

10 und/oder Beinauflage, erreicht.

Aufgrund der mechanischen Kopplung lassen sich die genannten Sitzteile über ihre gesamte Breite gleichförmig verschwenken und mithin um eine jeweils gemeinsame Schwenkachse in der Neigung einstellen, so daß eine

15 einseitige Krafteinleitung mit ihren negativen Auswirkungen vermieden ist. Da aufgrund der gleichförmigen Krafteinleitung über die beiden Einstellteile und die mechanische Kopplung zwischen diesen beiden Teilen Torsionskräfte innerhalb des weiteren Sitzteils und mithin eine Verwindung desselben vermieden ist, ist auch eine Belastung auf die die Schwenkachse bildenden Gelenkstellen vermieden, über die das weitere Sitzteil, wie Rückenlehne oder Beinauflage, an dem eigentlichen Sitzteil des Sitzes angelenkt ist. Des weiteren erlaubt die mechanische Kopplung eine Entlastung der

20 Betätigungsseinrichtung, beispielsweise in Form des Stellantriebes, so daß Belastungsspitzen im Crashfall durch die mechanische Kopplung unmittelbar aufgenommen und in das Sitzrahmengestell abgeleitet werden können. Die erfindungsgemäße Lösung baut leicht auf, was ihren Einsatz im Flugzeugbereich besonders sinnvoll erscheinen läßt, und ist im übrigen kostengünstig in der Herstellung und aufgrund der mechanischen Lösung ist mit geringen Wartungskosten und Ausfällen zu rechnen.

Die eingesetzten Aktuatoreninrichtungen sind kostengünstig auf dem Markt erhältlich und sicher im Betrieb. Des weiteren ist es hierdurch möglich, über den genannten Winkeltrieb eine kleine Bewegung des Aktuators oder

5 Stellantriebes in einen entsprechenden Verstellweg für das Einstellteil umzusetzen, so daß eine gleichförmige und sinnfällige Neigungseinstellung für das weitere Sitzteil erreicht ist. Des weiteren erlaubt der Winkeltrieb eine Umlenkung der Krafteinleitung über das Betätigungsteil, vorzugsweise in Form einer Betätigungsstange der Aktuatoreninrichtung in Richtung des Einstellteils in einem nahezu rechten Winkel, so daß trotz der beengten Einbauverhältnisse innerhalb des Sitzrahmengestells eine sichere zielgerichtete Neigungseinstellung möglich ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sitzes besteht die mechanische Zwangskopplung aus einem starren Bauteil, das mit den Winkeltrieben gelenkig verbunden ist. Eine im Crashfall über die genannten Einstellteile eingeleitete Belastungssituation kann mithin sicher über das starre Bauteil unter Entlastung des Aktuators aufgenommen werden. Vorzugsweise erstreckt sich dabei das starre Bauteil als mechanische Kopplung quer zur Längsrichtung des Sitzes, um dergestalt die Grundkontur des Sitzrahmengestells aufgespannt zu halten, was die passive Sicherheit für den Sitz deutlich erhöht.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sitzes ist das Aktuatorgehäuse starr mit dem Sitzrahmengestell für das Sitzteil verbunden oder an dem weiteren Winkeltrieb angelenkt. Im letzten Fall führt ein Betätigen des Aktuators gleichermaßen zu einer Einstellbewegung von Aktuatorgehäuse und Betätigungsstange, so daß mit nur einem Betätigungs vorgang über diese beiden genannten Teile ein doppelt

so großer Einstellweg für die Winkeltriebe zurücklegbar ist. Vorzugsweise ist für einen sicheren Betrieb vorgesehen, daß das Aktuatorgehäuse starr am Sitzrahmengestell festgehalten ist und nur über die Betätigungsstange und die mechanische Kopplung der Antrieb für die Winkeltriebe mit den Einstellteilen erfolgt.

Die genannte Neigungseinstellvorrichtung läßt sich dem Grunde nach für alle Sitzteile eines Sitzes einsetzen, die in ihrer Neigung vorzugsweise einzustellen sind. Als besonders vorteilhaft hat es sich jedoch erwiesen, die

10 Neigungseinstellvorrichtung für eine Neigungseinstellung der Rückenlehne eines Fluggastsitzes zum Einsatz zu bringen.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sitzes sind Gegenstand der weiteren Unteransprüche.

15 Der genannte Sitz läßt sich in seiner erfindungsgemäßen Ausgestaltung auch als medizinischer Behandlungsstuhl im Operationsbereich sowie bei Zahnärzten, aber auch als Kosmetikstuhl u. dgl. mehr, einsetzen.

20 Im folgenden wird der erfindungsgemäße Sitz jedoch anhand einer Ausführungsform eines Fluggastsitzes nach der Zeichnung näher erläutert. Der erfindungsgemäße Sitz läßt sich aber nicht nur sinnvoll im Flugzeug einsetzen, sondern auch auf Fährschiffen, Reiseschiffen, Omnibussen und der gleichen mehr.

25 Dabei zeigen in prinzipieller und nicht maßstäblicher Darstellung sowie ausschnittsweise die

Fig.1 eine Seitenansicht auf den Sitzgestellrahmen eines Fluggastsitzes ohne Beinauflage und mit nur teilweise dargestellter Rückenlehnenmechanik;

5 Fig.2. in perspektivischer Ansicht einen Teil des Sitzrahmengestells für den Sitz nach der Fig.1 mit Neigungseinstellung für eine im einzelnen nicht näher dargestellte Rückenlehne;

10 Fig.3 eine Draufsicht auf den Ausschnitt eines Sitzrahmengestells nach der Fig.2, nachdem dieses in Blickrichtung auf die Fig.2 um seine strichliert dargestellte Längsachse „X“ wie angegeben im Uhrzeigersinn um 180° verschwenkt worden ist;

15 Fig.4 eine Seitendarstellung auf den Ausschnitt des Sitzrahmengestells in mit „Y“ gekennzeichneter Pfeilrichtung nach der Darstellung gemäß Fig.3.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung eines Fahrzeugsitzes nach der  
20 Fig.1 handelt es sich um einen Fluggastsitz, wie er in Reisemaschinen üblicherweise für Passagiere eingesetzt wird, wobei der besseren Darstellung wegen die Polsterteile sowie die Beinauflage für einen Sitzbenutzer weggelassen wurden. Der Fluggastsitz weist einen ersten Sitzteil 10 auf sowie ein in der Neigung einstellbares weiteres Sitzteil 12 in Form einer Rückenlehne. Die dahingehende Rückenlehne ist über eine als Ganzes mit 14 bezeichnete Betätigungseinrichtung in ihrer Neigung gegenüber dem im wesentlichen horizontal verlaufenden ersten Sitzteil 10 schwenkbar angeordnet. Das erste Sitzteil 10 ist wiederum über Ständerbeine 16 auf dem Fahrzeugsitzboden aufständerbar, und zwar mit Hilfe von Sitzschienen 18. Wie

insbesondere die Darstellung nach den Fig.2 und 3 verdeutlicht, ist der dahingehende Sitzaufbau gemäß der Darstellung nach der Fig.1 in Hintereinanderanordnung im wesentlichen zweifach vorhanden und baut der gestalt ein Sitzrahmengestell 20 auf. Der dahingehende Aufbau ist im Fluggastsitz-  
5 bereich üblich, so daß an dieser Stelle hierauf nicht mehr näher eingegan-  
gen wird.

Für eine Neigungseinstellung ist die Rückenlehne 12 mit ihren Beschlagtei-  
len um eine Schwenkachse 22 schwenkbar angeordnet, die in Seitenwan-  
10 gen 24 des Sitzrahmengestells 20 gelagert ist. Zur Realisierung der dahin-  
gehenden Lagerung weist die Rückenlehne 12 mit ihren beiden längsseiti-  
gen Beschlagteilen an ihrer Unterseite ein Gabelstück 26 auf, wobei sich an  
dem freien Ende des weiteren Gabel-Endstückes eine Anlenkstelle 28 befin-  
det zum Ansteuern der Neigungseinstellung der Rückenlehne 12 um die  
15 eigentliche Schwenkachse 22. Der dahingehende Aufbau wird noch näher  
beschrieben, wobei der übersichtlicheren Darstellung wegen in den Fig.2  
und 4 nur das Gabel-Endstück gezeigt ist, sofern dieses die genannte An-  
lenkstelle 28 betrifft. Um des weiteren eine Leichtbauweise für den Flug-  
gastsitz zu verwirklichen, sind gemäß der Darstellung nach den Figuren  
20 sowohl in den Sitzschienen 18 als auch in den Seitenwangen 24 des Sitzes  
Wandstücke entsprechend ausgenommen, ohne die Struktursicherheit des  
Sitzes zu gefährden.

Die Betätigungsseinrichtung 14 weist zwei stangenartige Einstellteile 30 auf,  
25 die mit ihrem einen freien Ende an dem weiteren Sitzteil 12 in Form der  
Rückenlehne über ein Gabel-Endstück 32 angreifen, das schwenkbar mit  
der bereits genannten Anlenkstelle 28 des jeweiligen Beschlagteils für die  
Rückenlehne 12 schwenkbar verbunden ist. Der besseren Darstellung we-  
gen ist in den Fig.2 und 4 nur jeweils ein Beschlagteil der genannten Rük-

kenlehne 12 als weiteres Sitzteil dargestellt, wobei die derart gezeigte Anordnung auch vergleichbar für das weitere, nicht näher dargestellte Be- schlagteil 12 der Rückenlehne des Fluggastsitzes gilt.

- 5      Beide stangenartigen Einstellteile 30 sind über einen gemeinsamen Antrieb 34 bewegbar, wobei für eine dahingehend gleichförmige Bewegung der beiden Einstellteile 30 eine zwischen ihnen wirkende mechanische Zwangskopplung 36 vorgesehen ist. Der Antrieb 34 besteht aus einer üblichen und mithin nicht näher beschriebenen Aktuatoreninrichtung mit einer
- 10     über einen Antriebsmotor 38 längsverfahrbaren Betätigungsstange 40, die in dem Aktuatorgehäuse 42 geführt ist. Wie insbesondere die Fig.3 zeigt, greift die Betätigungsstange 40 mit ihrem freien Ende an einem ersten Winkeltrieb 44, und zwar an einem seiner freien Enden gelenkig an. Dieser erste Winkeltrieb 44 greift wiederum an seinem weiteren freien Ende gelenkig an das
- 15     eine stangenartige Einstellteil 30 an. Ferner ist der Winkeltrieb 44 mit der bereits angesprochenen mechanischen Kopplung 36 verbunden. Des weiteren ist für das andere Einstellteil 30 ein weiterer zweiter Winkeltrieb 46 vorgesehen, wobei die mechanische Kopplung 36 aus einem starren Bauteil in Form einer Kopplungsstange 48 besteht, die mit ihren jeweils freien Enden gelenkig mit den beiden Winkeltrieben 44,46 verbunden ist. Der bes- seren Darstellung wegen sind in der Fig.2 die Winkeltriebe 44,46 mit den Einstellteilen 30 sowie mit der Kopplungsstange 48 in der Art einer Explosionszeichnung nicht miteinander verbunden dargestellt. Dies gilt auch für die Anordnung nach der Fig.3, sofern die beiden Winkeltriebe 44,46 nicht
- 20     verbunden dargestellt sind mit den freien Enden der beiden Endteile 30, die benachbart zur Anlenkstelle 28 gegenüberliegend angeordnet sind.
- 25     Bei der dargestellten Ausführungsform ist das Aktuatorgehäuse 42 starr mit dem Sitzrahmengestell 20 für das eine Sitzteil 10 verbunden, so daß nach

Betätigung des Antriebsmotors 38, vorzugsweise in Form eines Elektromotors, bei stillstehendem Aktuatorgehäuse 42 die Betätigungsstange 40 je nach gewünschter Richtung ein- und ausfahren kann. Bei einer nicht näher dargestellten Ausführungsform wäre es aber auch möglich, das freie Ende

5 des Aktuatorgehäuses 42 mit dem zweiten Winkeltrieb 46 gelenkig zu verbinden, so daß bei Betätigung des Aktuators gleichförmig die beiden Winkeltriebe 44,46 aufeinander zu oder voneinander weg geschwenkt werden. Die dahingehende gemeinsame Schwenkbewegung ist aber selbst bei ein-

10 seitig festgelegtem Aktuatorgehäuse 42 jedenfalls über die mechanische Zwangskopplung 36 in Form der Kopplungsstange 48 erreicht. Auch ist in-

soweit jedenfalls ein synchroner Lauf beider Einstellteile 30 und mithin eine

15 gleichförmig verlaufende Neigungseinstellung für die Rückenlehne 12 er-

reicht.

20 15 Der jeweilige Winkeltrieb 44,46 weist zwei Winkelarme 50,52 auf, von denen der eine Winkelarm 50 an dem zugehörigen Einstellteil 30 angelenkt ist, und der jeweils andere Winkelarm 52 weist eine Angriffsstelle 54 in gelenkiger Form für die Kopplungsstange 48 auf. Des weiteren befindet sich zwischen den beiden Armen 50,52 eines jeden Winkeltriebes 44,46 eine

25 Schwenkstelle 56, die eine Anlenkung der Winkeltriebe 44,46 an eine Quertraverse 58 des Sitzrahmengestells 20 ermöglicht, wobei in Blickrichtung auf die Fig.3 gesehen um die dahingehenden Schwenkstellen 56 die beiden Winkeltriebe 44,46 im und entgegen dem Uhrzeigersinn schwenkbar sind. Des weiteren ist die Angriffsstelle 54 für die Kopplungsstange 48

30 im Bereich des ersten Winkeltriebes 44 zwischen der Anlenkstelle der Betätigungsstange 40 und der Schwenkstelle 56 für diesen Winkeltrieb 44 angeordnet. Die Betätigungsseinrichtung 40 erstreckt sich also, wie die Fig.3 zeigt, geschützt zwischen einer ersten Quertraverse 58 und einer weiteren Quertraverse 60, die wiederum parallel zur ersten Quertraverse 58 verläuft.

Des weiteren ist das Aktuatorgehäuse 42 über einen Verstärkungswinkel 62 mit der ersten Quertraverse 58 verbunden.

Des besseren Verständnisses wegen wird im folgenden die beschriebene

5 Erfindung anhand ihrer Funktion näher erläutert. Betätigt der Sitzbenutzer einen entsprechenden Betätigungsenschalter, um die Rückenlehne 12 in Richtung einer Ruhestellung zurück zu verstellen, stellt er hierbei den elektrischen Antriebsmotor 38 an und die Betätigungsstange 40 fährt in das ansonsten im Sitzrahmengestell 20 festgehaltene Aktuatorgehäuse 42 linear

10 ein. Dabei verschwenkt der erste Winkeltrieb 44 um die Schwenkstelle 56 in der ersten Quertraverse 58 im Gegenuhrzeigersinn und der Arm 50 zieht das zugeordnete stangenartige Einstellteil 30 zurück, d.h. das Einstellteil 30 wird in Blickrichtung auf die Fig.3 gesehen von rechts nach links bewegt, so daß die Anlenkstelle 28 für das Beschlagteil der Rückenlehne 12 gleichfalls

15 in diese Richtung gezogen wird. Der dahingehende Verschiebevorgang betrifft jedoch nicht nur das in Blickrichtung auf die Fig.3 gesehen obere Einstellteil 30, sondern auch das darunter liegende untere Einstellteil 30. Durch die Kopplungsstange 48 wird nämlich bei der Schwenkbewegung des ersten Winkeltriebes 44 entgegen dem Uhrzeigersinn diese in Blickrichtung

20 auf die Fig.3 gesehen nach unten gedrückt und über die Angriffsstelle 54 am zweiten Winkeltrieb 46 wird dieser in Blickrichtung auf die Fig.3 gesehen im Uhrzeigersinn um die zugeordnete Schwenkstelle 56 verschwenkt. Durch die dahingehende Schwenkbewegung nimmt jedoch der Arm 50 des zweiten Winkeltriebes gleichfalls das untere Einstellteil 30 zurück, d.h. die

25 Anlenkstelle 28 wird gleichfalls von rechts nach links verlaufend bewegt. Da mithin über die Kopplung 36 in Form der Kopplungsstange 48 die beiden Winkeltriebe 44,46 in ihrer Bewegung zwangsgeführt sind, erfolgt die dahingehende Schwenkbewegung synchron und die beiden Einstellteile 30 werden gleichförmig und gleichmäßig zur selben Zeit zurück bewegt. Da,

wie bereits dargelegt, die Rückenlehne 12 um die Schwenkachse 22 verschwenkt wird, wird beim Einziehen der beiden Einstellteile 30 in das Sitzrahmengestell die Anlenkstelle 28 gleichfalls in Richtung des Sitzrahmengestells gezogen und über das jeweilige Gabel-Endstück 32 (vgl. Fig.1) verschwenkt die Rückenlehne 12 in Blickrichtung auf die Fig.1 gesehen um die Schwenkachse 22 im Uhrzeigersinn in eine mögliche Ruhelage.

Zur Umkehrung dieses Vorganges ist nach entsprechender Betätigung des Bedienschalters über den jeweiligen Sitzbenutzer der Elektroantriebsmotor 10 38 derart in eine Antriebsrichtung zu versetzen, daß die Betätigungsstange 40 des Aktuators ausfährt, wobei der erste Winkeltrieb 44 dann im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, und über die mechanische Zwangskopplung in Form der Kopplungsstange 48 wird der zweite weitere Winkeltrieb 46 gleichförmig, aber in entgegengesetzter Richtung verschwenkt. Bei der da 15 hingehenden Einstellbewegung werden dann die beiden stangenartigen Einstellteile 30 aus dem Sitzrahmengestell ausgeschoben und die Beschlagteile der Rückenlehne 12 verschwenken dank des jeweiligen Gabel-Endstückes 32 für eine Aufstellbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 22, bis beispielsweise eine nahezu aufgestellte Rückenlehnenlage gemäß der Darstellung nach der Fig.1 erreicht ist.

Kommt es im Crashfall zu einer schlagartigen Rückenlehnenbelastung, bei dem der Sitzbenutzer die Rückenlehne 12 nach hinten drückt, werden die beiden Einstellteile 30 gegebenenfalls gleichfalls schlagartig in Richtung des 25 Inneren des Sitzrahmengestells 20 eingedrückt, wobei die dann gegenläufig angestoßenen Winkeltriebe 44,46 über die mechanische Kopplung 36 (Kopplungsstange 48) gegenseitig verriegelt sind und die steif ausgelegten mechanischen Teile nehmen unmittelbar die schlagartige Crashbelastung auf, ohne daß diese in das nachgiebige Aktuator-Betätigungs system einge-

leitet werden würde. Ansonsten wird mit der Neigungseinstelleinrichtung erreicht, daß an beiden Längsseiten der Rückenlehne über die zuordenbaren Beschlagteile eine gleichförmige kontinuierliche Bewegung erfolgt, so daß eine Torsionsverwindung der Rückenlehne 12 ausgeschlossen ist und

5 die für die Neigung vorgesehene Schwenkachse 22 ist entsprechend entlastet. Die gezeigte Neigungseinstellung braucht nicht auf die Anwendung bei Rückenlehnen eingeschränkt zu sein, sondern kann beispielsweise auch für die Beinauflage ebenso Anwendung finden, wie gegebenenfalls für eine Neigungseinstellung des eigentlichen Sitzteils 10 (nicht dargestellt). Neben

10 der beschriebenen elektrischen Aktuatoren können gegebenenfalls auch hydraulisch arbeitende Betätigungsseinrichtungen eingesetzt werden oder Spindeltriebe. Da im letztgenannten Fall für eine lineare Ausfahrbewegung die Betätigungsstange 40 dann über ihr Schraubengewinde gedreht werden muß, ist eine entsprechende Drehführung im Bereich der Anlenkstelle des ersten Winkeltriebes 44 vorzusehen, um die Drehbewegung des

15 Spindeltriebes unmittelbar in eine Schwenkbewegung für den Winkeltrieb 44 umsetzen zu können.

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Sitz, insbesondere Fahrzeugsitz, vorzugsweise Fluggastsitz, mit einem ersten Sitzteil (10) und einem über eine ansteuerbare Betätigungsseinrichtung (14) in der Neigung einstellbaren weiteren Sitzteil (12), wobei die Betätigungsseinrichtung (14) mit mindestens zwei Einstellteilen (30) an dem weiteren Sitzteil (12) angreift, die von einem gemeinsamen Antrieb (34) bewegbar sind und wobei für eine dahingehend gleichförmige Bewegung der Einstellteile (30) zwischen diesen eine mechanische Kopplung (36) wirkt, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (34) aus einer Aktuatoreinrichtung besteht mit einem längsverfahrbaren Betätigungsteil (40), das an einem Winkeltrieb (44) angreift, der an ein Einstellteil (30) angelenkt ist und der die mechanische Kopplung (36) betätigt, und daß für das andere Einstellteil (30) ein weiterer Winkeltrieb (46) vorgesehen ist.
2. Sitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Kopplung (36) aus einem starren Bauteil besteht, das mit den Winkeltrieben (44,46) gelenkig verbunden ist.
3. Sitz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aktuatorgehäuse (42) starr mit einem Sitzrahmengestell (20) für das eine Sitzteil (10) verbunden oder an dem weiteren Winkeltrieb (46) angelenkt ist.
4. Sitz nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Winkeltrieb (44,46) zwei Winkelarme (50,52) aufweist, von denen der eine Arm (50) an dem Einstellteil (30) angelenkt ist und der jeweils andere Arm (52) eine Angriffsstelle (54) für die Kopplung (36) aufweist und daß zwischen den beiden Armen (50,52) eines jeden Winkeltriebes (44,46)

eine Schwenkstelle (56) mit Teilen des Sitzrahmengestells (20) besteht, um die die Winkeltriebe (44,46) schwenkbar gehalten sind.

5. Sitz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als mechanische Kopplung (36) eine Kopplungsstange (48) vorgesehen ist, die an dem zweiten Arm (52) des jeweiligen Winkeltriebes (44,46) angreift und daß das Ende der Kopplungsstange (48), das an dem einen Winkeltrieb (44) angreift, den Angriff zwischen der Schwenkstelle (56) und der Angriffsstelle (54) der Betätigungsstange (40) an diesem Winkeltrieb (44) vornimmt.

10

15. Sitz nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkstellen (56) der Winkeltriebe (44,46) auf einer gemeinsamen Quertraverse (58) des Sitzrahmengestells (20) angeordnet sind, die parallel zur Verfahrachse des Aktuators sich erstreckt, und die quer zu zwei Seitenwangen (24) des Sitzrahmengestells (20) verläuft, längs deren sich die Einstellteile (30) für die Rückenlehne als weiteres Sitzteil (12) erstrecken.

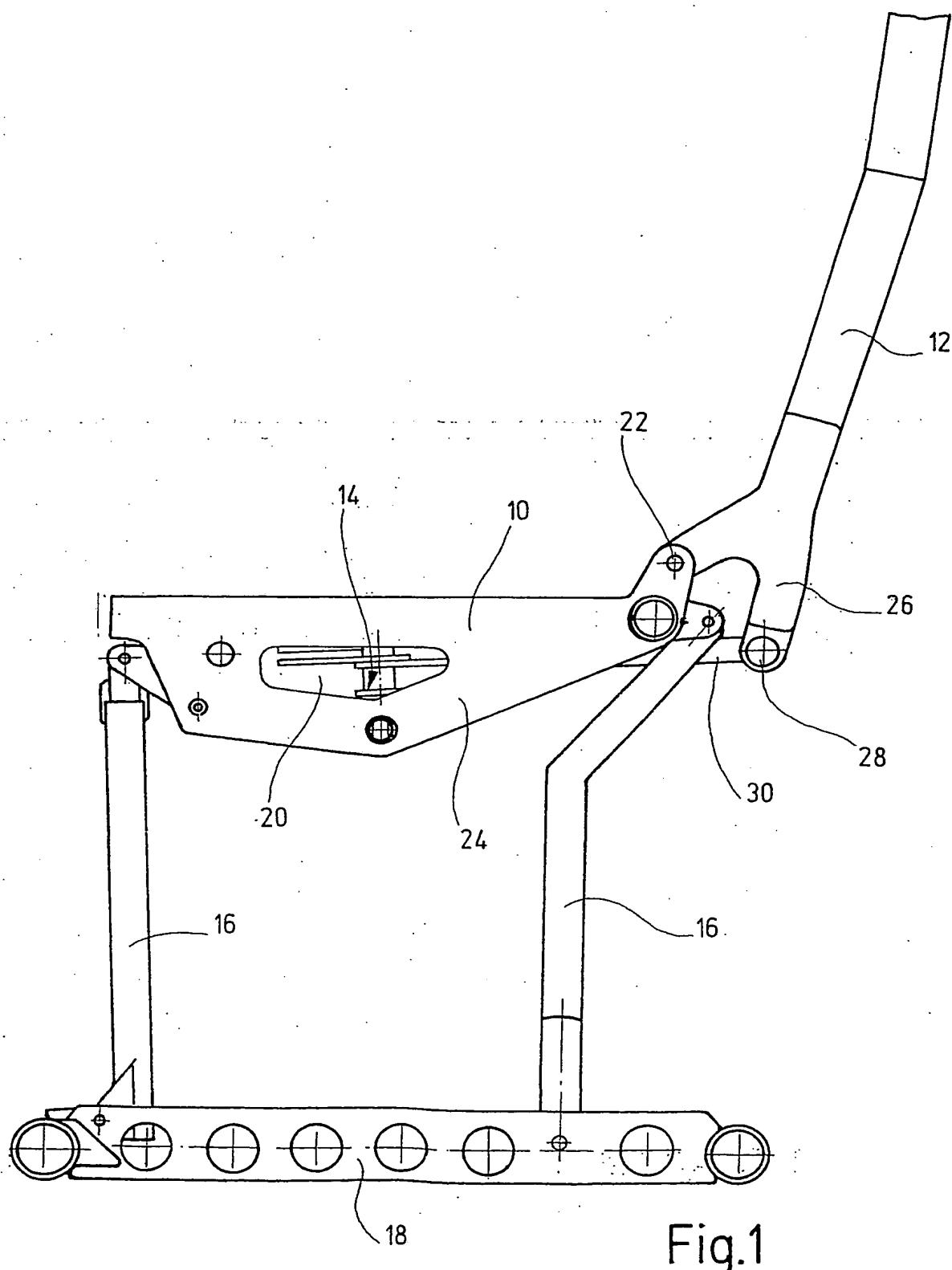
20. 7. Sitz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellteile (30) als Einstellstangen ausgebildet sind, die mit ihrem einen freien Ende an den jeweils ihnen zugeordneten Winkeltrieben (44,46) angreifen und mit ihrem anderen freien Ende jeweils an ein Beschlagteil, das zumindest teilweise sich entlang den Längsseiten der Rückenlehne (12) erstreckt.

25

8. Sitz nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsseinrichtung (14) sich zwischen der einen (58) und einer weiteren

Quertraverse (60) des Sitzrahmengestells (20) erstreckt und daß die Betätigungsseinrichtung (34) mit einem Antriebsmotor (38) versehen ist.

1 / 3



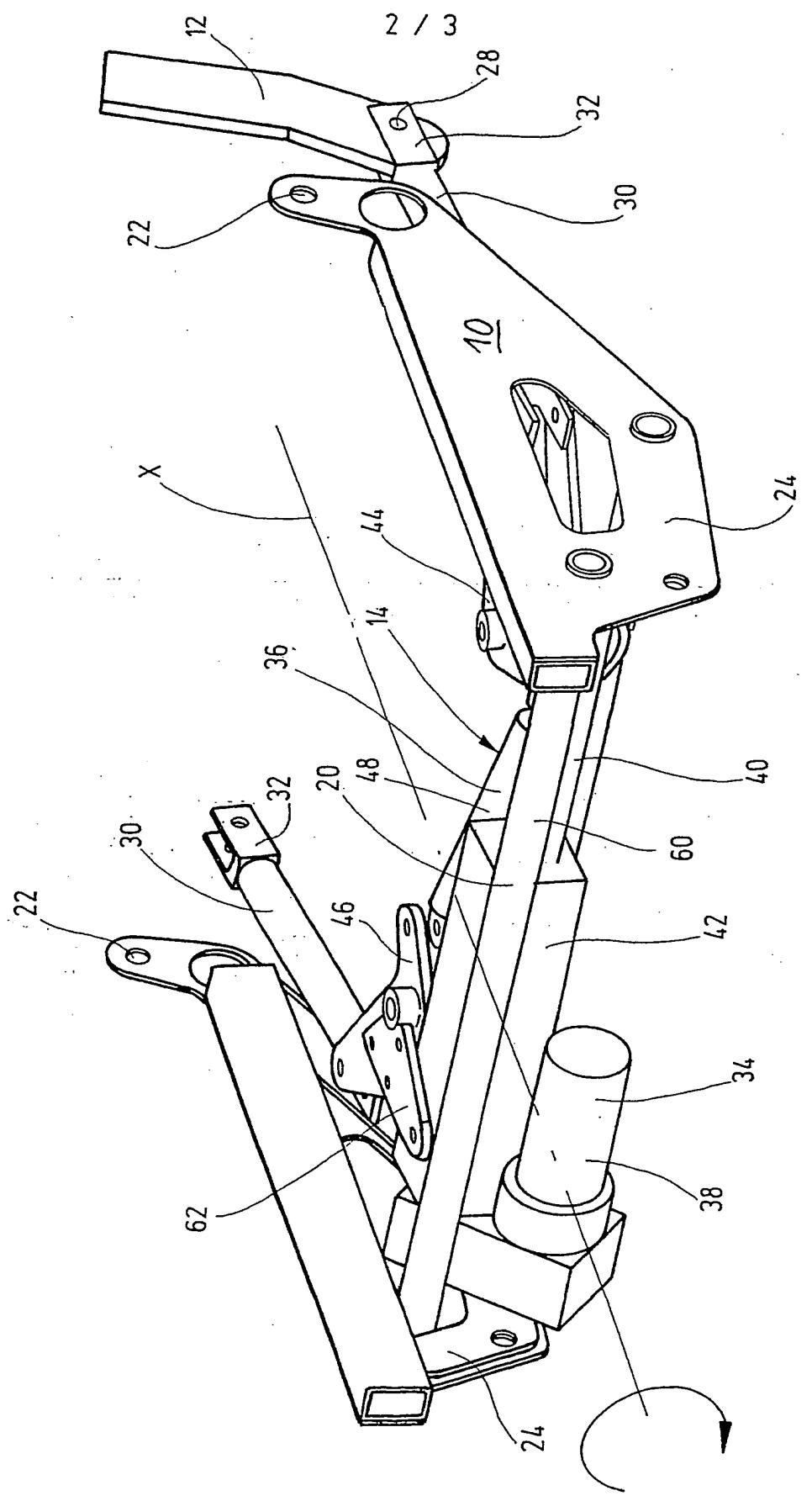


Fig.2

3 / 3

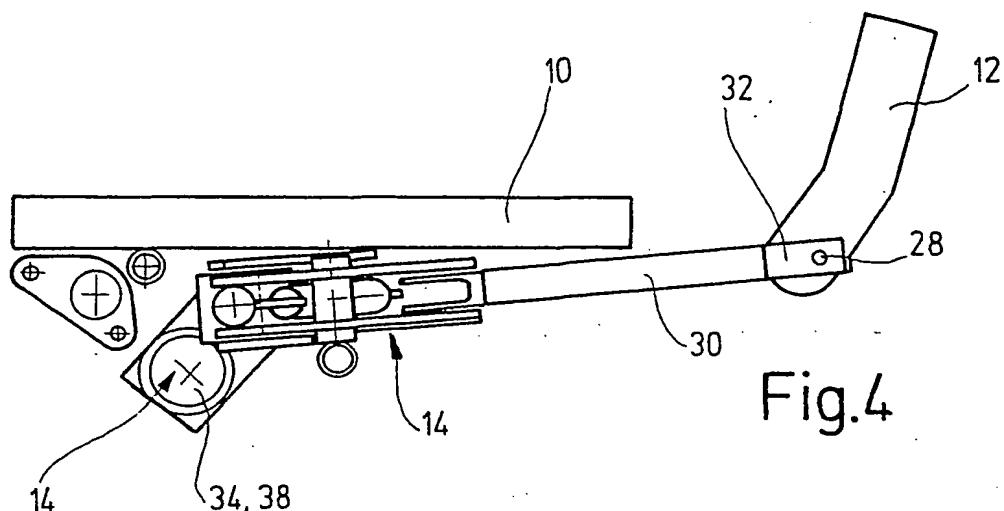


Fig.4

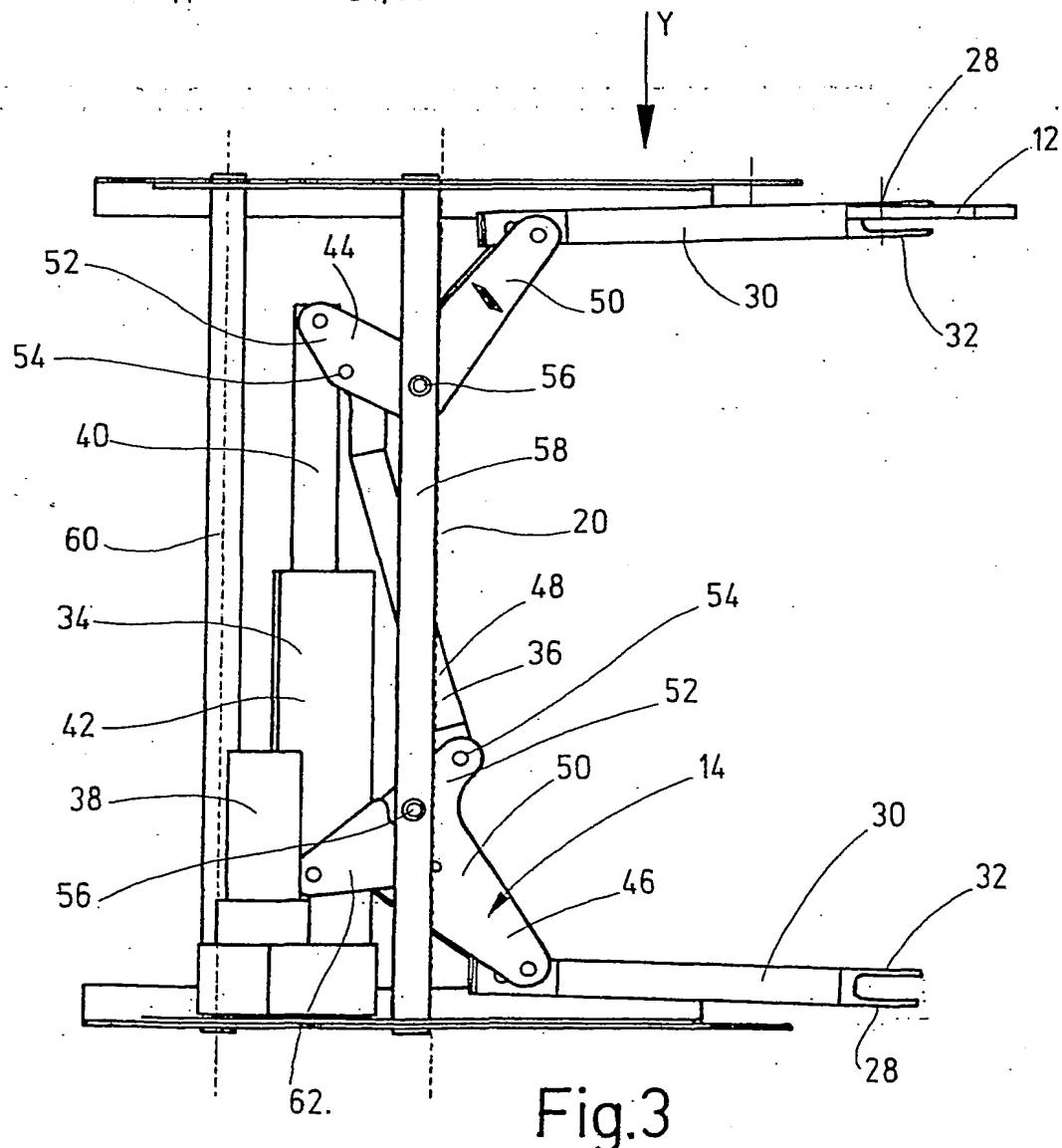


Fig.3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/01310A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60N2/22 B64D11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B64D B60N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 33 35 486 A (VOLKSWAGENWERK AG) 18 April 1985 (1985-04-18) cited in the application figures ----	1
A	GB 1 419 812 A (PEUGEOT;RENAULT) 31 December 1975 (1975-12-31) the whole document ----	1
A	FR 691 602 A (VIZCAYA JEAN-ANTOINE-AUGUSTI D) 23 October 1930 (1930-10-23) the whole document ----	1
A	US 5 360 256 A (CLANCY III EDWARD W ET AL) 1 November 1994 (1994-11-01) abstract; figure 1 ----	1
	-/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 July 2002

Date of mailing of the international search report

31/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cauderlier, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/01310

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 018 274 A (PEUGEOT CYCLES) 29 October 1980 (1980-10-29) figures 1,4-6 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/01310

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 3335486	A	18-04-1985	DE	3335486 A1		18-04-1985
GB 1419812	A	31-12-1975	FR	2191499 A5		01-02-1974
			DE	2333490 A1		10-01-1974
			IT	990846 B		10-07-1975
			JP	939177 C		30-01-1979
			JP	49056763 A		01-06-1974
			JP	53016748 B		03-06-1978
FR 691602	A	23-10-1930	NONE			
US 5360256	A	01-11-1994	NONE			
EP 0018274	A	29-10-1980	FR	2454042 A1		07-11-1980
			DE	3064800 D1		20-10-1983
			EP	0018274 A1		29-10-1980
			ES	490991 A1		16-12-1980
			IT	1147726 B		26-11-1986

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01310

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60N2/22 B64D11/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 B64D B60N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 33 35 486 A (VOLKSWAGENWERK AG) 18. April 1985 (1985-04-18) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1
A	GB 1 419 812 A (PEUGEOT;RENAULT) 31. Dezember 1975 (1975-12-31) das ganze Dokument	1
A	FR 691 602 A (VIZCAYA JEAN-ANTOINE-AUGUSTI D) 23. Oktober 1930 (1930-10-23) das ganze Dokument	1
A	US 5 360 256 A (CLANCY III EDWARD W ET AL) 1. November 1994 (1994-11-01) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juli 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/07/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cauderlier, F

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01310

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 018 274 A (PEUGEOT CYCLES) 29. Oktober 1980 (1980-10-29) Abbildungen 1,4-6 -----	1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/01310

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3335486	A	18-04-1985	DE	3335486 A1		18-04-1985
GB 1419812	A	31-12-1975	FR	2191499 A5		01-02-1974
			DE	2333490 A1		10-01-1974
			IT	990846 B		10-07-1975
			JP	939177 C		30-01-1979
			JP	49056763 A		01-06-1974
			JP	53016748 B		03-06-1978
FR 691602	A	23-10-1930	KEINE			
US 5360256	A	01-11-1994	KEINE			
EP 0018274	A	29-10-1980	FR	2454042 A1		07-11-1980
			DE	3064800 D1		20-10-1983
			EP	0018274 A1		29-10-1980
			ES	490991 A1		16-12-1980
			IT	1147726 B		26-11-1986

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**